

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK INTERFERENSI CELAH GANDA (POLA TERANG)

Nama :

Kelas / Absen :

Kelompok :

Tujuan

- Melakukan kegiatan percobaan interferensi celah ganda pada pola terang gelombang cahaya
- Mendefinisikan proses terjadinya interferensi celah ganda pada pola terang gelombang cahaya
- Menerapkan persamaan matematis percobaan interferensi celah ganda pada pola terang gelombang cahaya

A. DASAR TEORI

Interferensi adalah perpaduan dua gelombang atau lebih. Interferensi cahaya bisa terjadi jika ada dua atau lebih berkas sinar yang bergabung. Jika cahayanya tidak berupa berkas sinar maka interferensinya sulit diamati. Beberapa contoh terjadinya interferensi cahaya dapat kalian perhatikan pada penjelasan berikut. Interferensi adalah paduan dua gelombang atau lebih menjadi satu gelombang baru. Interferensi terjadi jika terpenuhi dua syarat berikut ini.

- Kedua gelombang cahaya harus koheren, dalam arti bahwa kedua gelombang cahaya harus memiliki beda fase yang selalu tetap, oleh sebab itu keduanya harus memiliki frekuensi yang sama.
- Kedua gelombang cahaya harus memiliki amplitudo yang hampir sama.

Interferensi cahaya adalah sebagai berikut:

- **Interferensi celah ganda**

- Pola maksimum atau pola terang adalah hasil perpaduan yang saling menguatkan secara maksimum. Pola terang terjadi apabila kedua cahaya sampai di layar dengan fase yang sama. Pola terang terjadi jika beda lintasan optik merupakan kelipatan setengah bulat panjang gelombang, pada interferensi celah ganda dirumuskan dalam persamaan:

$$d \sin \theta = n\lambda$$

$$\frac{Yd}{L} = n\lambda$$

Keterangan:

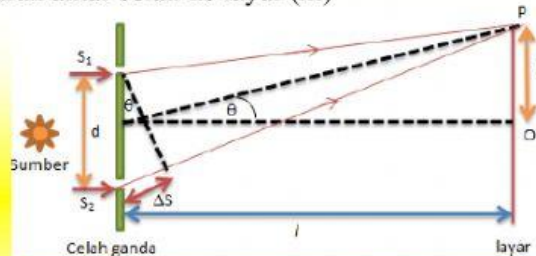
d : jarak antar celah (m)

n : orde atau pola terang ke-... ($n = 0, 1, 2, 3, \dots$)

λ : panjang gelombang (m)

Y : jarak antara 2 pola terang (m)

L : jarak antar celah ke layar (m)



B. ALAT DAN BAHAN

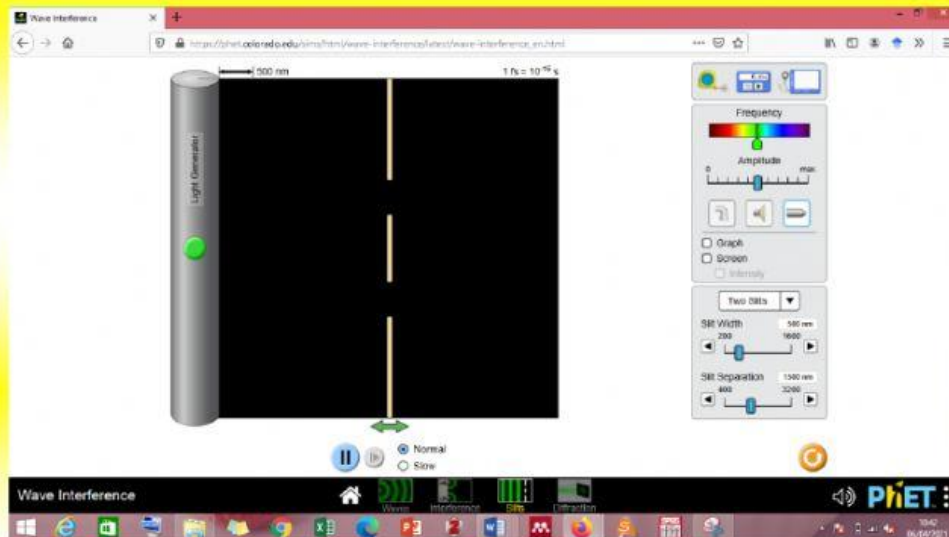
1. Smartphone atau laptop
2. Laboratorium Virtual PhET

C. LANGKAH KERJA

1. Akses link percobaan di bawah ini menggunakan hp atau laptop.



2. Muncul tampilan halaman percobaan laboratorium virtual PhET-*Wave Interference* untuk Interferensi celah ganda.

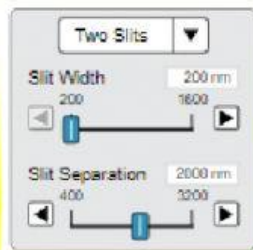


3. Klik tombol laser untuk melakukan percobaan interferensi gelombang cahaya

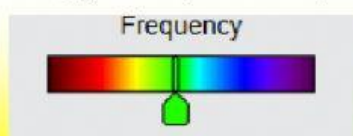


4. Pilih bagian seperti di bawah.

- Gunakan *Two Slits* (Celah ganda) dalam percobaan ini.
- Gunakan *Slit Width* untuk mengatur lebar celah
- Gunakan *Slit Separation* untuk mengatur jarak antar celah



5. Aturlah bagian *Slit Width* dan *Slit Separation* sesuai dengan tabel percobaan.
6. Aturlah warna cahaya yang digunakan sesuai dengan tabel percobaan dengan menggunakan pilihan *Frequency*



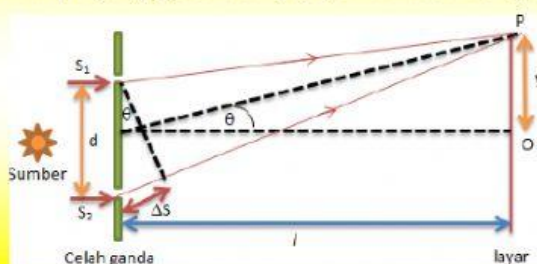
7. Berikan tanda centang pada kotak *Screen* untuk memunculkan layar pada tampilan percobaan.

- ☐ Graph
☒ Screen
☐ Intensity

D. LEMBAR PENGAMATAN

a. Percobaan

Menentukan nilai panjang gelombang (λ) sinar laser dengan variasi L



$$\frac{Yd}{L} = n\lambda$$

Keterangan:

- d : jarak antar celah (m)
n : orde atau pola terang ke-... (n= 0, 1, 2, 3,...)
 λ : panjang gelombang (m)
Y : jarak atau antara 2 pola gelap/terang (m)
L : jarak antar celah ke layar (m)

Tabel 1. Hasil Pengukuran λ pada Percobaan Interferensi Celah Ganda Pola Terang dengan Variasi L

No.	Warna	d (nm)	n	y (nm)	L (nm)	λ (nm)
1.	Merah	2000	1		2455	
2.	Hijau	2000	1		2455	
3.	Ungu	2000	1		2455	

Perhatikan:

Gunakan cahaya warna dan aturlah amplitudo maksimal dan atur lebar celah: 200 nm

n: 1 (Terang pusat ke terang 1)



E. ANALISIS DATA

- a. Jelaskan apa yang dimaksud dengan interferensi?
- b. Bagaimana proses terjadinya peristiwa interferensi cahaya pada celah ganda pola terang!
- c. Menentukan nilai panjang gelombang (λ) sinar laser dengan variasi L
(Tuliskan perhitungannya)
 - Analisis Perhitungan
 - 1) $\lambda = \frac{yd}{Ln} =$
 - 2) $\lambda = \frac{yd}{Ln} =$
 - 3) $\lambda = \frac{yd}{Ln} =$

F. KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulan yang telah diperoleh berdasarkan ketercapaian tujuan pada percobaan ini!

G. DAFTAR PUSTAKA

Halliday, Resnick. 1987. *Fisika Jilid I Edisi Ketiga*. Terjemahan Pantur Silaban. Jakarta: Erlangga.